

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-083439

(43)Date of publication of application : 26.03.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

B41M 5/26

G11B 7/00

(21)Application number : 06-217232

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 12.09.1994

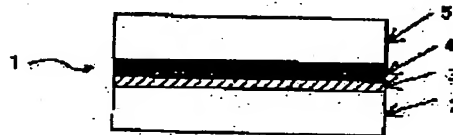
(72)Inventor : ITO NORIYUKI  
HIRAYAMA SHIGERU  
YAMAWAKI KENTARO

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND RECORDING METHOD BY THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the absorption of light in the entire wavelength region and to ensure high sensitivity and a low cost by successively laminating a metallic vapor-deposited layer, a light absorbing layer and a protective sheet on a transparent substrate and incorporating carbon black into the light absorbing layer.

CONSTITUTION: A metallic vapor-deposited layer 3, a light absorbing layer 4 and a protective sheet 5 are successively laminated on a transparent substrate 2 to obtain the objective optical recording medium 1. This medium is irradiated with light from the protective sheet 5 side at the time of recording and readout is carried out from the substrate 2 side. A visually transparent material or a material having high transmissivity in the wavelength region of a light source used at the time of mechanical readout, e.g. glass or plastic may be used as the material of the transparent substrate 2 and the material is preferably selected in accordance with required strength, flexibility, weight, adhesiveness and workability. The thickness of the substrate 2 can freely be set in accordance with the purpose for which the medium is used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-83439

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 8 A	7215-5D		
B 4 1 M 5/26				
G 1 1 B 7/00	K	9464-5D		
		7416-2H	B 4 1 M 5/ 26	X
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-217232

(22) 出願日 平成6年(1994)9月12日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 伊藤 則之

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 平山 茂

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 山脇 健太郎

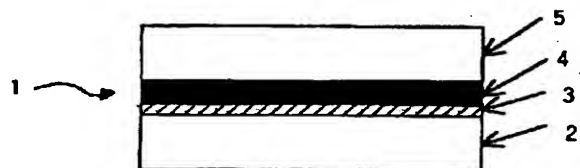
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 光記録媒体およびその記録方法

(57) 【要約】

【目的】 高感度で、かつ安価であって耐光性も十分に実用レベルの特性を有する光記録媒体およびその記録方法を提供する。

【構成】 透明基材上に少なくとも金属蒸着層、光吸収層、保護シートを順次設けた光記録媒体において、前記光吸収層は光吸収剤としてカーボンブラックを含有する光記録媒体である。実施態様として、前記透明基材と金属蒸着層、金属蒸着層と光吸収層、光吸収層と保護シートの各境界面のいずれかもしくは全てに、接着性もしくは記録感度向上を目的とした中間層を設けたもの、等が挙げられる。また、上記記録媒体の保護シート側から近赤外線波長域の光線を照射し、光吸収層によって発生した熱により、金属蒸着層を変色もしくは変形させることによって情報を記録する光記録媒体の記録方法である。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基材上に少なくとも金属蒸着層、光吸収層、保護シートを順次設けた光記録媒体において、前記光吸収層は光吸収剤としてカーボンブラックを含有することを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】前記透明基材と金属蒸着層、金属蒸着層と光吸収層、光吸収層と保護シートの各境界面のいずれかもしくは全てに、接着性もしくは記録感度向上を目的とした中間層を設けたことを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】請求項1または請求項2の光記録媒体を用いて、保護シート側から近赤外線波長域の光線を照射し、光吸収層によって発生した熱により、金属蒸着層を変色もしくは変形させることによって情報を記録することを特徴とする光記録媒体の記録方法。

【請求項4】前記記録された情報は、透明基材側から適当な光学的手段もしくは目視によって読み取り可能な記録情報であることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体の記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザービームのような高エネルギーの光線を照射することによって情報を記録可能である光記録媒体およびその記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、光記録媒体として種々の提案がなされている。例えば、特開昭49-85153号公報には赤外吸収剤と感熱発色層の組み合わせによる光記録媒体が提案されている。また、レーザーのヒートモードを利用した記録方式としては、特開昭49-131142号公報等に提案されている。さらに、金属層を利用した媒体としては、特開昭50-142029号公報に、Bi、In、Snの金属層とSeを積層し、Se膜を赤外吸収層として利用する方法が提案されている。あるいは、特開昭52-64905号公報にはTeとSeの混合物を利用する方法が提案されている。しかし、これらは記録感度や毒性の点で問題がある。

【0003】これらを解決する方法として、特開昭54-118205号公報には、Alを主材料とし、その両面を別の金属で被覆することによって無毒性及び保存安定性を求めた媒体が提案されている。しかしながら、Alは融点が非常に高いため、低感度とならざるを得ず、またピットのような微小な穴（変形を含む）を形成する目的には合致しても、画像を記録するような用途には不向きであった。いずれの媒体も、記録はレーザービームのような光線を照射することによってなされ、読み取りは適当な光学的手段もしくは目視によって行われるが、記録と読み取りは同じ面側からなされることが前提として記録されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の記録媒体では、記録感度を向上させるために光熱変換材料として光吸収剤を使用する必要があるが、かかる光吸収剤は非常に高価であり、これを利用した光記録媒体は結果として非常に高価なものであった。さらに、光吸収剤にはいくつかの欠点がある。まず、光吸収剤は概して色相が濃いものが一般的で、これを記録層の上に設けなくてはならないので、光記録媒体の目視上の美観を損ねる。特に記録感度をできるだけ向上させるためには光吸収能を上げなければならず、結果として大量の光吸収剤を使用するため、目視上は特に不利となる。次に、光吸収剤は一般的に有機化合物であり、主に巨大分子の共役系の光吸収性を利用しているが、これらは紫外線の照射によって分解しやすい性質があり、実用上の耐光性には劣ると言わざるを得ない。このように、記録と読み取りを同じ面側から行う場合にはデメリットが多いことがわかる。

【0005】上述のような現状を鑑み、本発明は、高感度で、かつ安価であって耐光性も十分に実用レベルの特性を有する光記録媒体およびその記録方法を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明は、透明基材上に少なくとも金属蒸着層、光吸収層、保護シートを順次設けた光記録媒体において、前記光吸収層は光吸収剤としてカーボンブラックを含有する光記録媒体である。実施態様としては、前記透明基材と金属蒸着層、金属蒸着層と光吸収層、光吸収層と保護シートの各境界面のいずれかもしくは全てに、接着性もしくは記録感度向上を目的とした中間層を設けた上記の光記録媒体が挙げられる。また、上述したような光記録媒体を用いて、保護シート側から近赤外線波長域の光線を照射し、光吸収層によって発生した熱により、金属蒸着層を変色もしくは変形させることによって情報を記録する光記録媒体の記録方法である。上記の記録方法の実施態様として、前記記録された情報は、透明基材側から適当な光学的手段もしくは目視によって読み取り可能な記録情報である光記録媒体の記録方法が挙げられる。

【0007】すなわち、本発明によってなる光記録媒体は、記録と読み取りを別の面から行い、その記録は記録時の光照射面とは反対の面側から読み取ることを前提として行われる。この場合は非常にメリットが多い。例えば、記録／読み取りを同じ面側から行わないため、金属蒸着層が隠蔽層の役割を果たすため、光吸収剤の色相は全く気にする必要がない。すなわち、現在入手可能な最も安価で最も耐光性が高いカーボンブラックを光吸収剤として使用することができるようになる。光吸収剤の価格は非常に高く、グレード等によってもバラツキがあるが、1gあたり数千円から数万円である。すなわち、1kgあたりに換算すると、数百万円から数千万円とな

る。一方、カーボンブラックは非常に安価で、1 kgあたり数百円で購入することができる。

【0008】また、カーボンブラックを使用するもう一つのメリットは、これが全域吸収であることである。つまり、光源の波長を気にすることなく使用できる。例えば、光源として半導体レーザーを使用すると仮定した場合、発振波長によらず最も低価格のレーザーを使用可能であり、また今後廉価な半導体レーザーの発振波長は移り変わっていくと思われるが、そのことも全く問題にする必要がないと言える。さらに、金属蒸着層を使用した場合、金属のわずかな形状の変化によって反射率が変化するので、光線の照射強度が低くて済み、あるいは走査速度を上げることができる。この状態でも機械読み取りが可能であり、目視によっても十分読みとり可能である。さらに、金属が溶融してカーボン層が露出するまで十分なエネルギーを与えれば、記録速度は低下するが一方で鮮明な記録を行うこともできる。

【0009】

【作用】本発明によれば、透明基材上に少なくとも金属蒸着層、光吸収剤としてカーボンブラックを含有する光吸収層、保護シートを順次設けた光記録媒体であり、保護シート側から近赤外線波長域の光線を照射し、光吸収層によって発生した熱により、金属蒸着層を变色もしくは変形させることによって情報を記録し、反対側の透明基材側から情報を読み取るので、光吸収剤として黒色のカーボンブラックを使用でき、それにより安価で耐光性も充分で、しかも光源の波長をきにしないでよくなる。また、前記透明基材と金属蒸着層、金属蒸着層と光吸収層、光吸収層と保護シートの各境界面のいずれかもしくは全てに、中間層を設けたので、接着性もしくは記録感度が向上する。また、金属蒸着層の使用で光線の照射強度が低くて済み、あるいは走査速度を上げることができ、該金属蒸着層を溶融してカーボン層が露出するまで十分なエネルギーを与えれば、記録速度は低下するが一方で鮮明な記録を行うこともできる。

【0010】以下に、図面を参照して本発明をより詳細に説明する。図1は、本発明によってなる光記録媒体の基本構成を示す断面説明図である。光記録媒体1は透明基材2、金属蒸着層3、光吸収層4、保護シート5の順に積層され、記録時には保護シート5側の面から光が照射され、読み取りは透明基材2面側から行われる。透明\*

- ・透明基材 188 μm厚透明PETシート
- ・金属蒸着層 アルミニウム
- ・光吸収層  
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂  
エスレックA（積水化学工業（株）製） 45部
- 着色用カーボンブラック 5部
- 溶剤 メチルエチルケトン/トルエン 50部
- ・保護シート 100 μm厚透明PETシート

透明基材上に、金属蒸着層を真空蒸着法で50 nm厚で 50 設け、この上に光吸収層をグラビア法で2 μm厚で設

\* 基材2はガラス、プラスチック等の目視上もしくは機械読み取り時の光源の波長域で透過率が高い材料を使用することができ、要求される強度、可撓性、重量、接着性、加工適性等によって選択するのが好ましい。また、その厚みは自由に設定でき、目的に応じて使用することができる。

【0011】金属蒸着層3は、スズやアルミニウムの薄膜層が利用可能で、真空蒸着法、スパッタリング法等の気相コーティング法を用いて500~5000 nmの厚みで形成する。光吸収層4に含有される光吸収物質はカーボンブラックが最も安価で好ましく、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂等の高分子樹脂中に分散させてグラビアコート、ナイフコート、ロールコート等のコーティング方法又はオフセット印刷、グラビア印刷、スクリーン印刷等の印刷方法の中から適宜選択し、0.1~10 μm、好ましくは1~3 μmの厚みで設ける。あるいは、これらの物質を蒸着やスパッタリング等の気相コーティング法を用いて光吸収層4を形成する。

【0012】保護シート5は、記録時に照射する光を透過する材質を使用し、この波長域での透過率ができるだけ高いことが望ましく、要求される強度、可撓性、接着性、加工適性等によって選択される。例えば、塩化ビニル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等のシート（フィルム）が使用可能である。また、その厚みは目的によって選択されるが、記録情報の改ざんを防止するという観点から、できるだけ厚いことが望ましく、5 μm以上、好ましくは20 μm以上の厚みを持たせることによって、サーマルヘッド等の熱源による改ざんを防止するためには効果的である。また、上記各層の接着性もしくは記録感度を向上させるために中間層を設けることが可能である。中間層としては、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等の従来公知の高分子樹脂が使用可能である。以上のような構成を持つ光記録媒体1は、記録感度が高く、安価で高い耐光性を有するものである。

【0013】

【実施例】本発明の一実施例を以下に示す。

<実施例1> 次の構成の光記録媒体を試作し、その記録感度を測定した。

け、保護シートをかぶせた上で $50\text{ kg/cm}^2$ 、 $70^\circ\text{C}$ で40分間加圧加熱プレスし、光記録媒体とした。

光吸収剤	CY-20 (日本化薬 (株) 製)	2部
アクリル系樹脂	BR-56 (三菱レイヨン (株) 製)	18部
イソシアネート系硬化剤	D24A100 (旭化成 (株) 製)	2部
溶剤	トルエン	78部

以上のサンプルにビーム系 $150\text{ }\mu\text{m}$ の半導体レーザーを毎秒 $20\text{ cm}$ の走査速度で照射して、 $10\text{ mm}$ 角のベタ印字を行った。その際のレーザーの照射強度と反射濃度の関係を図2に示す。

【0015】図2より、いずれの媒体も記録は $400\sim 500\text{ mW}$ でなされ、反射濃度が変化していることがわかる。また、 $S/N$ 比としても十分にとれているので、目視読み取りはもちろん、機械読み取りも可能であることがわかる。次に、実施例および比較例で用いた光吸収層の耐光性を比較するため、それぞれを白色PETシート上に $780\text{ nm}$ における初期反射率が $10\%$ となるように塗布し、カーボンアークによる耐光性試験を実施して反射率変化をプロットした。その結果を図3に示す。この図から、実施例の光吸収層は経時劣化が全くないことがわかる。

【0016】

【発明の効果】本発明の光記録媒体は、保護層側から記録し、反対の透明基材側より読み取ることを前提にしたので、光吸収層に含有される光吸収剤にカーボンブラックを使用することが可能となり、安価で耐光性があり、光の波長を全域吸収するので、光源の波長を気にする必要がない。本発明の光記録媒体は、透明基材と金属蒸着層、金属蒸着層と光吸収層、光吸収層と保護シートの各※

\*【0014】<比較例1>・上記の光吸収層の組成を下記の内容で試作した。

※境界面のいずれかもしくは全てに、中間層を設けるので、接着性もしくは記録感度が向上する。本発明の光記録媒体の記録方法は、上記の光記録媒体を用いて、保護シート側から近赤外線波長域の光線を照射し、光吸収層によって発生した熱により金属蒸着層を変色もしくは変形させることにより情報を記録するので光線の照射強度が低くて済む。また、前記録情報は透明基材側から適当な光学手段もしくは目視により読み取り可能とすることで、容易に流通手段等で用いることが可能となる。

【0017】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の基本構成を示す断面説明図である。

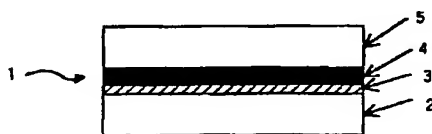
【図2】実施例1と比較例1の光記録媒体における記録感度を示す感度曲線図である。

【図3】実施例1と比較例1の耐光性結果を示す反射率の経時変化図である。

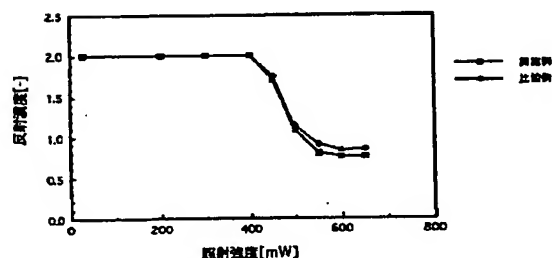
【符号の説明】

- 1…光記録媒体
- 2…透明基材
- 3…金属蒸着層
- 4…光吸収層
- 5…保護シート

【図1】



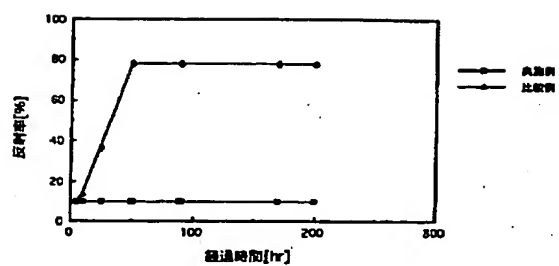
【図2】



(5)

特開平8-83439

【図3】



THIS PAGE BLANK (SPT0)